

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Juli 2005 (21.07.2005)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/066004 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60T 8/36, 8/50**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050004

(22) Internationales Anmeldedatum:

3. Januar 2005 (03.01.2005)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2004 001 326.8 8. Januar 2004 (08.01.2004) DE

10 2004 042 647.3

3. September 2004 (03.09.2004) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG** [DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt (DE).

(72) Erfinder; und

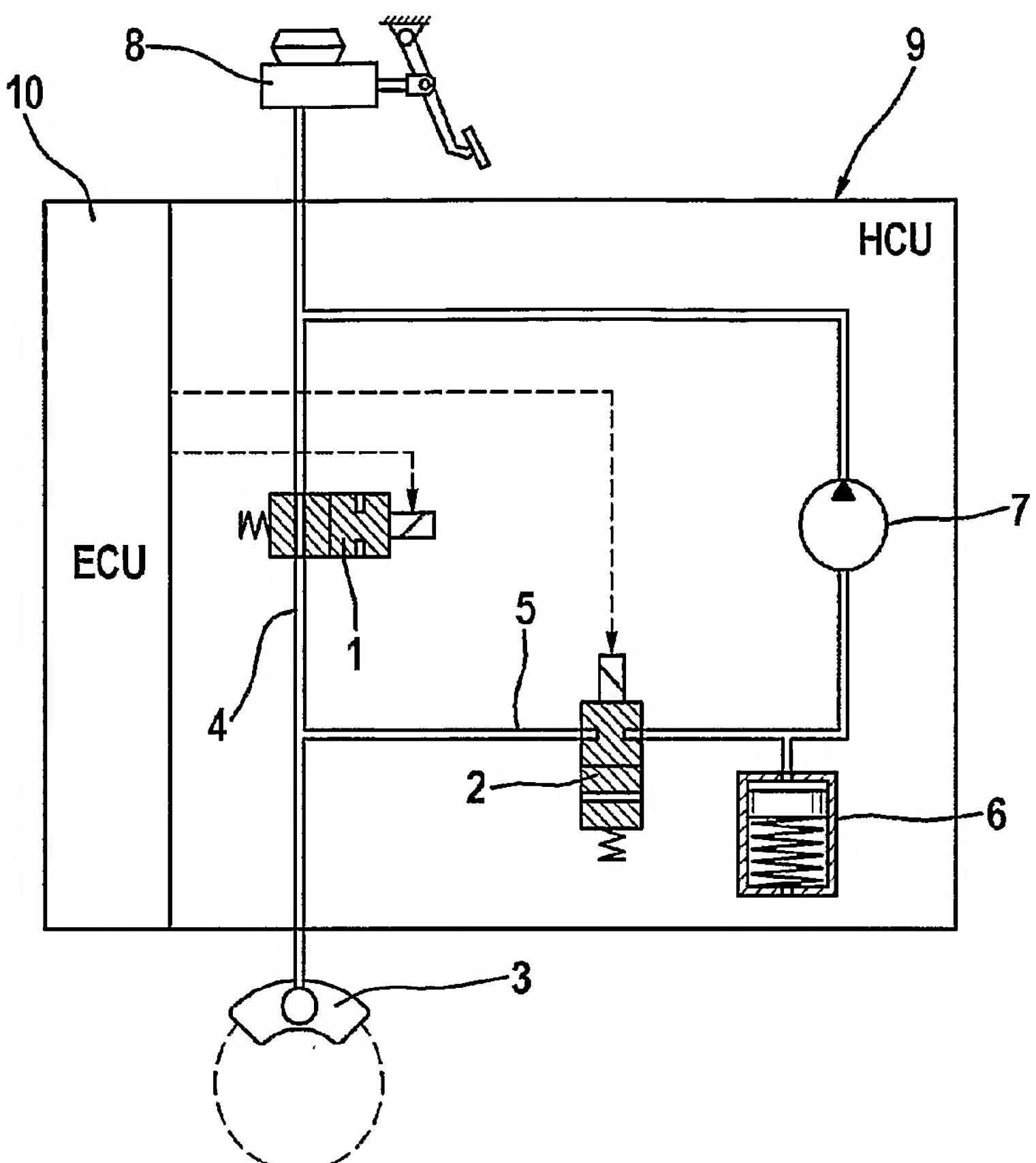
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **FENNEL, Helmut** [DE/DE]; Feldbergstr. 8, 65812 Bad Soden (DE). **BATISTIC, Ivica** [HR/DE]; Arnsburger Strasse 20, 60385 Frankfurt am Main (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG**; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PRESSURE CONTROL DEVICE

(54) Bezeichnung: DRUCKSTEUERGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a pressure control device for varying the braking pressure in at least one wheel brake (3) of a vehicle, said device comprising at least one inlet valve and one outlet valve (1, 2) which are used to vary the brake pressure, also comprising a brake pressure channel (4) wherein the inlet valve (1) is inserted and which connects a pressure medium source (8) to the wheel brake (3). Said device also comprises a return channel (5) wherein the outlet channel (2) is inserted and which connects to a brake pressure channel (4) between the inlet valve (1) and the wheel brake (3). The return channel (5) is connected to either a low pressure accumulator (6) or to a pressureless storage tank. In a brake pressure control phase, wherein the brake pressure in the wheel brake (3) is increased, the inlet and outlet valves (1, 2) are opened in order to reduce the noise, and the outlet valve (2) is open when the inlet valve is open (1) for a period of time (t) which is shorter than the length of time the inlet valve (1) is open.

einem zwischen dem Einlassventil (1) und der Radbremse (3) am Bremsdruckkanal

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Drucksteuergerät zur Variation des Bremsdrucks in wenigstens einer Radbremse (3) eines Fahrzeugs, das zur Variation des Bremsdrucks wenigstens ein Einlass- und ein Auslassventil (1, 2) aufweist, mit einem eine Druckmittelquelle (8) mit der Radbremse (3) verbindenden Bremsdruckkanal (4), in dem das Einlassventil (1) eingesetzt ist, sowie mit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/066004 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(4) angeschlossenen Rücklaufkanal (5), in dem das Auslassventil (2) eingesetzt ist, wobei der Rücklaufkanal (5) entweder an einem Niederdruckspeicher (6) oder einem drucklosen Vorratsbehälter angeschlossen ist. In einer Bremsdruckregelphase, in welcher der Bremsdruck in der Radbremse (3) erhöht werden soll, ist zur Geräuschreduzierung sowohl das Einlass- als auch das Auslassventil (1, 2) geöffnet, wobei während der Öffnungsduer des Einlassventils (1) das Auslassventil (2) für eine Zeitspanne (t) geöffnet ist, die kleiner ist als die Öffnungsduer des Einlassventils (1).

Drucksteuergerät

Die Erfindung betrifft ein Drucksteuergerät zur Variation des Bremsdrucks in wenigstens einer Radbremse eines Fahrzeugs nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 198 41 334 A1 ist bereits eine derartiges Drucksteuergerät zur Variation des Bremsdrucks in mehreren Radbremsen eines Fahrzeugs bekannt, das zur Variation des Bremsdrucks in einem Steuergeräteblock mehrere Einlass- und Auslassventile aufweist. Die Einlassventile stellen in ihrer Grundstellung über mehrere Bremsdruckkanäle im Steuergeräteblock eine Verbindung zwischen einem Hauptzylinder (Druckmittelquelle) und den Radbremsen her. Zwischen den Einlassventilen und den Radbremsen sind an den Bremsdruckkanälen mehrere Rücklaufkanäle angeschlossen, in denen die in Grundstellung geschlossenen Auslassventile eingesetzt sind. Die Rücklaufkanäle sind über die Auslassventile an einem paar Niederdruckspeicher angeschlossen, die in einer Druckabbauphase über die geöffneten Auslassventile das überschüssige Druckmittel der Radbremsen aufnehmen und einer nachgeschalteten Pumpe zuführen, die das aus den Radbremsen abgelassene Druckmittel nach dem Rückförderprinzip wieder stromaufwärts der Einlassventile den Bremsdruckkanälen zuführen.

Insbesondere entstehen beim Schalten der Einlassventile unerwünschte Geräusche, die durch die Druckimpulse während den Druckaufbauphasen in den Radbremsen verursacht werden.

- 2 -

Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Drucksteuergerät der angegebenen Art derart zu verbessern, dass mit möglichst einfachen Maßnahmen eine Geräuschentwicklung vermieden werden.

Diese Aufgabe wird für ein Drucksteuergerät der angegebenen Art anhand den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Gemäß der Erfindung wird ein geräuschreduziertes Drucksteuergerät vorgeschlagen, dessen durch die Betätigung der Einlassventile initiierten Geräusche durch das geschickte funktionelle Zusammenspiel der Ein- und Auslassventile einer jeden Radbremse gänzlich eliminiert werden können.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung gehen im nachfolgenden aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand zweier Zeichnungen hervor.

Es zeigen:

Fig. 1 den prinzipiellen Aufbau für ein Drucksteuergerät, das zwischen einer Druckmittelquelle und einer Radbremse angeordnet ist,

Fig. 2a-c Diagramme zur zeitlichen Länge und Abfolge der Ein- und Auslassventilbetätigung, um einen geräuschreduzierten Druckaufbau in der Radbremse zu bewirken.

Die Figur 1 veranschaulicht den elementaren Aufbau eines Drucksteuergeräts zur Variation des Bremsdrucks in einer Radbremse 3 eines Fahrzeugs, das zur Variation des Bremsdrucks

in einem Steuergeräteblock 9 ein Einlass- und Auslassventil 1, 2 aufweist. Das Einlassventil 1 stellt in seiner Grundstellung über einen Bremsdruckkanal 4 im Steuergeräteblock 9 eine Verbindung zwischen einer Druckmittelquelle 8 und der Radbremse 3 her. Zwischen dem Einlassventil 1 und der Radbremse 3 ist an dem Bremsdruckkanal 4 ein Rücklaufkanal 5 angeschlossen, in den das in Grundstellung geschlossenen Auslassventil 2 eingesetzt ist. Der Rücklaufkanal 5 ist über das Auslassventil 2 beispielsweise an einem im Steuergeräteblock 9 eingesetzten Niederdruckspeicher 6 angeschlossen, der in einer Druckabbauphase über das geöffnete Auslassventil 2 das überschüssige Druckmittel der Radbremse 3 aufnimmt und das Druckmittel einer nachgeschalteten Pumpe 7 zuführt, die im Steuergeräteblock 9 integriert ist, die nach dem Rückförderprinzip das aus der Radbremse 3 abgelassene Druckmittel wieder stromaufwärts zum Einlassventil 1 dem Bremsdruckkanal 4 zuführt.

Sowohl das Ein- als auch das Auslassventil 1, 2 ist bevorzugt als 2/2-Wegesitzventil ausgeführt, das im vorliegenden Ausführungsbeispiel elektromagnetisch betätigbar ist. Eine hierzu erforderliche Steuerelektronik 10 ist bevorzugt am Steuergeräteblock 9 angeordnet und elektrisch mit dem Ein- und Auslassventil 1, 2 verbunden.

Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass entsprechend der Anzahl der Radbremsen in der Regel im Steuergeräteblock 9 weitere Ein- und Auslassventile in mehreren Ventilreihen angeordnet sind, auf welche die nachfolgend erläuterte Erfindung ebenso uneingeschränkt anzuwenden ist.

Zur Geräuschreduzierung sieht die Erfindung vor, dass in einer Bremsdruckregelphase, in welcher der Bremsdruck in der

- 4 -

Radbremse 3 erhöht werden soll, sowohl das Einlass- als auch das Auslassventil 1, 2 geöffnet ist, wobei während der Öffnungsduer des Einlassventils 1 das Auslassventil 2 nur für eine kleine Zeitspanne t geöffnet ist, damit die gewünschte Bremsdruckerhöhung in der Radbremse 3 gewährleistet bleibt. Der Öffnungszeitpunkt ta des Auslassventils 2 richtet sich hierbei grundsätzlich nach dem Öffnungszeitpunkt te des Einlassventils 1, wobei zwecks effektiver Vermeidung eines durch den Öffnungshub des Einlassventils 1 initiierten Geräuschimpulses der Öffnungszeitpunkt ta des Auslassventils 2 dem Öffnungszeitpunkt te des Einlassventils 1 entspricht.. Die Zeitspanne t , in der außer dem Einlassventil 1 auch das Auslassventil 2 geöffnet ist, beschränkt sich auf wenige Millisekunden (maximal 4 ms).

Zum Ausgleich des während der Zeitspanne t über das Auslassventil 2 aus der Radbremse 3 abgelassenen Druckmittels, ist die Öffnungsduer des Einlassventils 1 näherungsweise um die Zeitspanne t des Auslassventils 2 vergrößert.

Die Figuren 2a bis 2c geben die zuvor erläuterten Schaltverhältnisse des Ein- und Auslassventils in einem X/Y-Koordinatensystem graphisch wieder. Hierzu ist entlang der Abszisse jeweils die Öffnungsduer und über der Ordinate die jeweilige Schaltstellung S1, S2 des Ein- und Auslassventils 1, 2 aufgetragen, in der das Ein- bzw. das Auslassventil 1, 2 entweder geöffnet oder geschlossen ist.

Hierbei zeigen im Einzelnen:

Fig. 2a ein Rechtecksignal für eine Ventilschaltstellung, in der das binär schaltende Einlassventil 1 zum Bremsdruckaufbau mechanisch, vorzugsweise durch eine Federkraft o.

- 5 -

dgl. für eine definierte Dauer geöffnet ist,

Fig. 2b ein Rechtecksignal für eine Ventilschaltstellung, in der das binär schaltende Auslassventil 2 gleichzeitig mit der Erregung des Einlassventils 1 (siehe Fig. 2a) ebenso für eine gewisse Zeitspanne t vorzugsweise elektromagnetisch, piezoelektrisch o. dgl. erregt ist, um für eine gegenüber der Öffnungsduer des Einlassventils 1 erheblich kleinere (nicht maßstabsgerecht dargestellte) Zeitspanne t gleichfalls in einer geöffneten Schaltstellung zu verharren,

Fig. 2c die für die Geräuschreduzierung wesentliche Ventilüberschneidung, bei der sowohl das Einlass- als auch das Auslassventil 1, 2 für die kurze Zeitspanne t gleichzeitig geöffnet ist.

Durch die hiermit vorgestellte Erfindung lässt sich auf verblüffend einfache Weise die infolge der Druckbeaufschlagung der Radbremse 3 während einer Bremsdruckregelphase bisher initiierten Geräusche vermeiden, da die normalerweise zwischen der Radbremse 3, dem Auslassventil 2 und dem Hauptzylinder (Druckmittelquelle 8) komprimierte Bremsflüssigkeitssäule durch das Öffnen des Auslassventils 2 während einer schlupfgergelen Druckaufbauphase in Richtung des leeren Niederdruckspeichers 6 teilweise expandieren kann. Die Druckaufbaugeräusche, welche bisher bei jedem Öffnen des Einlassventils 1 infolge der Fortpflanzung des Druckaufbauimpulses auf die inkompressibel vorgespannte Flüssigkeitssäule im Bremsdruckkanal 4 entstanden, lassen sich somit wirkungsvoll verhindern.

Abschließend wird darauf verwiesen, dass die Erfindung nicht auf Bremsanlagen und Drucksteuergeräte begrenzt ist, die

- 6 -

nach dem Rückförderersystem arbeiten. Die Erfindung kann ebenso für sogenannte offene oder halboffene Hydraulikkreise angewendet werden, bei denen die Rücklaufleitung stromabwärts des Auslassventils unmittelbar an einem offenen Vorratsbehälter angeschlossen ist, der in der Regel mit dem Hauptzylinder verbunden ist.

- 7 -

Bezugszeichenliste

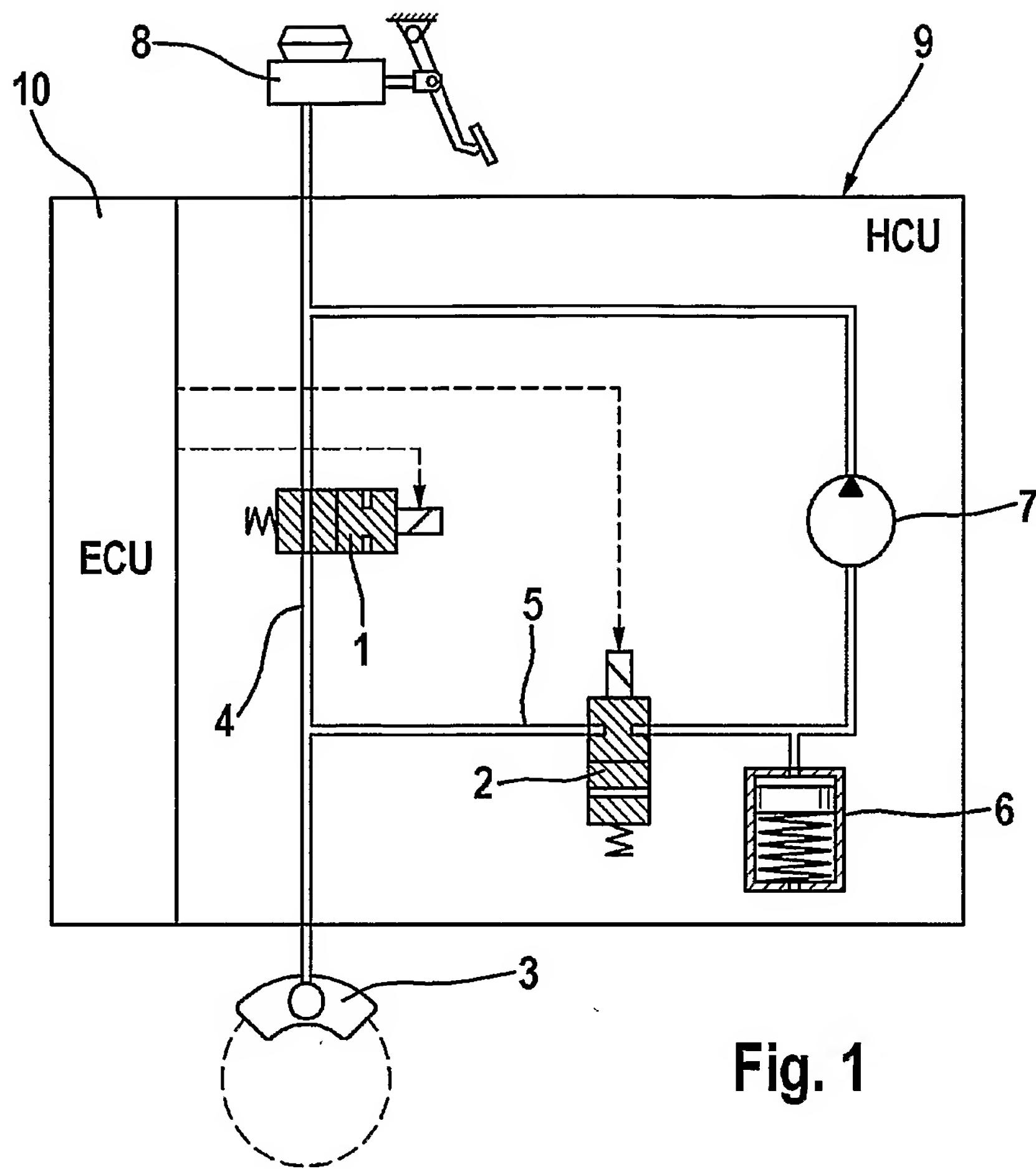
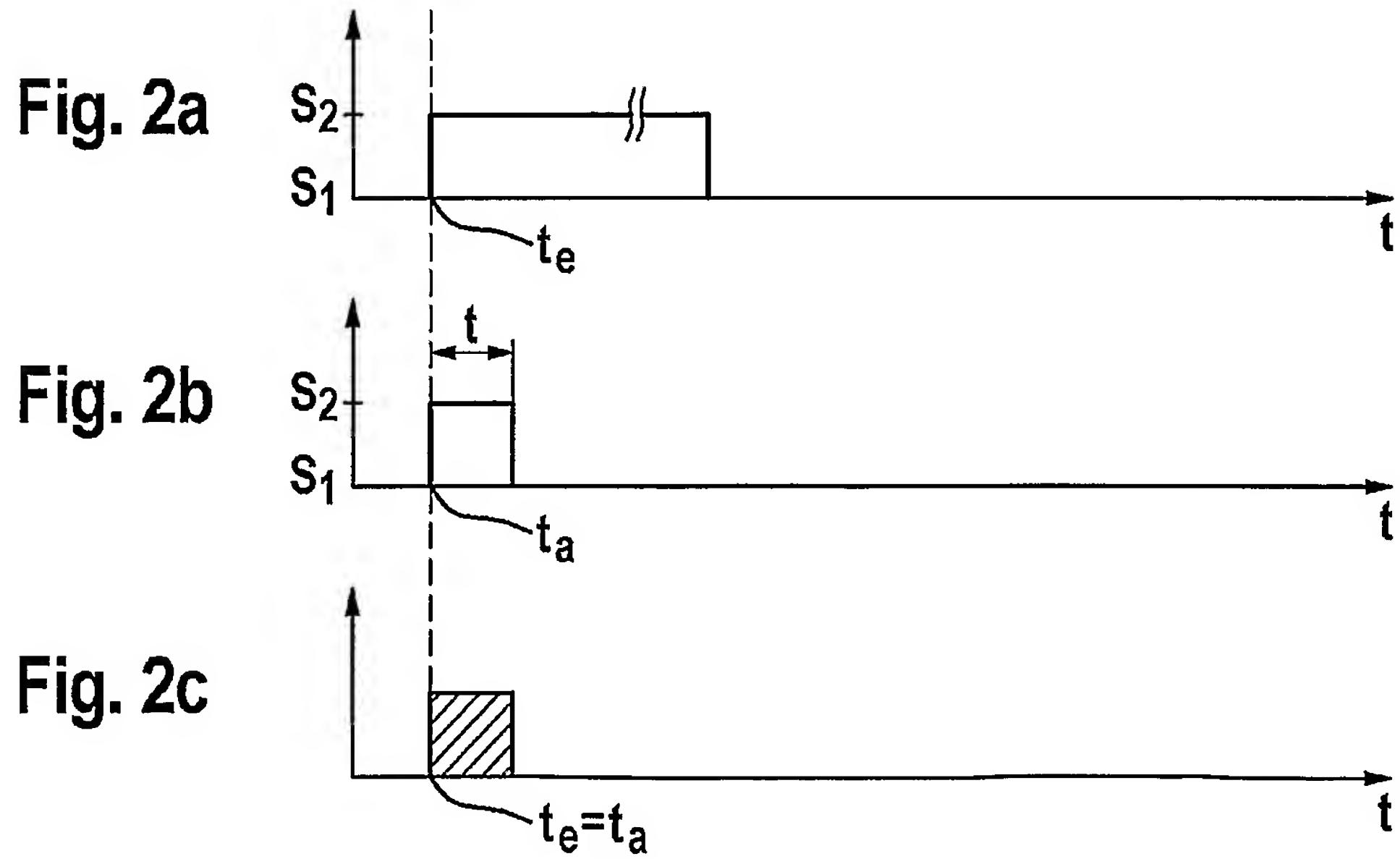
- 1 Einlassventil
- 2 Auslassventil
- 3 Radbremse
- 4 Bremsdruckkanal
- 5 Rücklaufkanal
- 6 Niederdruckspeicher
- 7 Pumpe
- 8 Druckmittelquelle
- 9 Steuergeräteblock
- 10 Steuerelektronik

Patentansprüche

1. Drucksteuergerät zur Variation des Bremsdrucks in wenigstens einer Radbremse eines Fahrzeugs, das zur Variation des Bremsdrucks wenigstens ein Einlass- und ein Auslassventil aufweist, mit einem eine Druckmittelquelle mit der Radbremse verbindenden Bremsdruckkanal, in dem das Einlassventil eingesetzt ist, sowie mit einem zwischen dem Einlassventil und der Radbremse am Bremsdruckkanal angeschlossenen Rücklaufkanal, in dem das Auslassventil eingesetzt ist, wobei der Rücklaufkanal entweder an einem Niederdruckspeicher oder einem drucklosen Vorratsbehälter angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer Bremsdruckregelphase, in welcher der Bremsdruck in der Radbremse (3) erhöht werden soll, sowohl das Einlass- als auch das Auslassventil (1, 2) geöffnet ist, wobei während der Öffnungsduer des Einlassventils (1) das Auslassventil (2) für eine Zeitspanne (t) geöffnet ist, die kleiner ist als die Öffnungsduer des Einlassventils (1).
2. Drucksteuergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Öffnungszeitpunkt (ta) des Auslassventils (2) abhängig vom Öffnungszeitpunkt (te) des Einlassventils (1) ist, wobei der Öffnungszeitpunkt (ta) des Auslassventils (2) dem Öffnungszeitpunkt (te) des Einlassventils (1) entspricht.
3. Drucksteuergerät nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zeitspanne (t), in der das Auslassventil (2) geöffnet ist, maximal vier Millisekunden beträgt.
4. Drucksteuergerät nach einem der vorangegangenen Ansprü-

- 9 -

che, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Ausgleich des ü-ber das geöffnete Auslassventil (2) während der Zeit-spanne (t) aus der Radbremse (3) abgelassenen Druckmit-tels die Öffnungsduer des Einlassventils (1) nähe-rungsweise um die Zeitspanne (t) des geöffneten Aus-lassventils (2) vergrößert ist.

**Fig. 1**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/050004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B60T8/36 B60T8/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 41 21 470 A1 (NIPPONDENSO CO., LTD., KARIYA, AICHI, JP; DENSO CORP., KARIYA) 9 January 1992 (1992-01-09) column 15, line 56 – column 16, line 33; figure 18 -----	1-4
X	DE 37 42 172 A1 (ALFRED TEVES GMBH) 22 June 1989 (1989-06-22) column 2, line 28 – line 36 column 3, line 50 – line 68 claims 2-5; figure -----	1,4
A	DE 198 41 334 A1 (ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC) 7 October 1999 (1999-10-07) cited in the application the whole document -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- A• document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- E• earlier document but published on or after the international filing date
- L• document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- O• document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- P• document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

•T• later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

•X• document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

•Y• document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

•&• document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 March 2005	12/04/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Meijs, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/050004

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 4121470	A1	09-01-1992	JP 3111461 B2 JP 4063755 A US 5261731 A		20-11-2000 28-02-1992 16-11-1993
DE 3742172	A1	22-06-1989	FR 2624463 A1 GB 2213542 A ,B JP 1237253 A US 5100210 A		16-06-1989 16-08-1989 21-09-1989 31-03-1992
DE 19841334	A1	07-10-1999	DE 59901932 D1 WO 9950115 A1 EP 1068120 A1 JP 2002509838 T US 6382738 B1		08-08-2002 07-10-1999 17-01-2001 02-04-2002 07-05-2002

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050004

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60T8/36 B60T8/50

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 41 21 470 A1 (NIPPONDENSO CO., LTD., KARIYA, AICHI, JP; DENSO CORP., KARIYA) 9. Januar 1992 (1992-01-09) Spalte 15, Zeile 56 – Spalte 16, Zeile 33; Abbildung 18 -----	1-4
X	DE 37 42 172 A1 (ALFRED TEVES GMBH) 22. Juni 1989 (1989-06-22) Spalte 2, Zeile 28 – Zeile 36 Spalte 3, Zeile 50 – Zeile 68 Ansprüche 2-5; Abbildung -----	1, 4
A	DE 198 41 334 A1 (ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC) 7. Oktober 1999 (1999-10-07) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegernd ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

29. März 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meijs, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP2005/050004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4121470	A1	09-01-1992	JP	3111461 B2	20-11-2000
			JP	4063755 A	28-02-1992
			US	5261731 A	16-11-1993
DE 3742172	A1	22-06-1989	FR	2624463 A1	16-06-1989
			GB	2213542 A ,B	16-08-1989
			JP	1237253 A	21-09-1989
			US	5100210 A	31-03-1992
DE 19841334	A1	07-10-1999	DE	59901932 D1	08-08-2002
			WO	9950115 A1	07-10-1999
			EP	1068120 A1	17-01-2001
			JP	2002509838 T	02-04-2002
			US	6382738 B1	07-05-2002